



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología

**Asociación del tiempo operatorio y el tipo de incisión
en el proceso de cicatrización de la colocación de
implantes dentales**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

AUTOR

Nancy Gabriela IBARRA FAJARDO

ASESOR

Mg. Andrew ALEJANDRO ESTRADA

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Ibarra N. Asociación del tiempo operatorio y el tipo de incisión en el proceso de cicatrización de la colocación de implantes dentales [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
VICE DECANATO ACADÉMICO
UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE



ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el veintiuno de mayo del 2019, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

IBARRA FAJARDO, Nancy Gabriela

CERTIFICAN:

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **ASOCIACIÓN DEL TIEMPO OPERATORIO Y EL TIPO DE INCISIÓN EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES DENTALES** » y habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento..... **BUENO**, siendo calificado con un promedio de:..... **diecisiete** **17**

(en letras) (en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los veintiún días del mes de mayo del dos mil diecinueve.

PRESIDENTE DEL JURADO

Mg. Sixto Angel García Linares

MIEMBRO

C.D. Livia Sonia Zambrano de la Peña

MIEMBRO (ASESOR)

C.D. Esp. Andrew Alejandro Estrada

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)
Criterios : Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

MIEMBROS DEL JURADO DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS:

- Presidente: Mg. Sixto Angel García Linares
- Miembro: CD. Livia Sonia Zambrano de la Peña
- Miembro (asesor): Mg. Andrew Alejandro Estrada

DEDICATORIA

A Nancy y Hugo, mis padres, por su ejemplo de esfuerzo y superación y por apoyarme incondicionalmente en cada etapa de mi vida.

A Hugo Luis, mi hermano, por ser el motivo para ser una mejor persona día a día.

A Pili y Gian, empezamos y terminamos juntos.

A mis abuelos que son mi luz, esto también es por ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial al Dr Andrew, que ha tenido una paciencia única en todo este camino, y por siempre recibirme con una sonrisa y palabras alentadoras.

Y cómo no agradecer a mis amigos, que fueron los que insistieron tanto en que termine este proyecto, que no tuve más remedio que hacerlo.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del biotipo gingival, tipo de incisión y el tiempo que toma una cirugía de colocación de implantes dentales en la cicatrización de los tejidos blandos. Se evaluaron 28 pacientes (13 hombre y 15 mujeres) los resultados obtenidos a los 7 días de realizada la cirugía mostraron: 11 varones (84.62 %) y 9 mujeres (60.0 %) obtuvieron el Grado 1 en el EHI; 2 varones (15.38 %) y 6 mujeres (40.0 %); con un tiempo operatorio (TO) menor a 6 minutos todos obtuvieron Grado 1 en el EHI (15 pacientes – 74.4 %), TO mayor a 61 minutos 5 pacientes mostraron el Grado 1 (38.5 %) y 8 pacientes el Grado 2 (61.5 %); el grupo con una incisión horizontal 17 pacientes (85.0 %) mostraron el grado 1 en el EHI y 3 (15.0 %), el grado 2, en los que se realizó la incisión horizontal más una vertical 3 sujetos (37.5 %) presentaron grado 1 y 5 (62.5 %) grado 2; entre los de biotipo gingival grueso 14 (93.3 %) presentó Grado 1 en el EHI y solo 1 (6.7 %) paciente el Grado 2, con un biotipo delgado 6 sujetos (46.2 %) mostraron el Grado 1 y 7 sujetos (53.8 %), el Grado 2. A las dos semanas de post operatorio todos los sujetos presentaron el grado 1 de EHI.

Palabras clave: Cicatrización de la mucosa oral – Tiempo operatorio – Biotipo gingival
– Implantes – Tipo de incisión

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the influence of the gingival biotype, the type of incision and the time it takes for a surgery to place dental implants in the healing of soft tissues. Twenty-eight patients (13 men and 15 women) were evaluated. The results obtained 7 days after the surgery showed: 11 men (84.62%) and 9 women (60.0%) obtained the Grade 1 in the EWH; 2 men (15.38%) and 6 women (40.0%); with an operative time (OT) of less than 60 minutes all obtained Grade 1 in the EWH (15 patients - 74.4%), OT greater than 61 minutes 5 patients showed the Grade 1 (38.5%) and 8 patients the Grade 2 (61.5%); the group with a horizontal incision 17 patients (85.0%) showed grade 1 in the EWH and 3 (15.0%), grade 2, in which the horizontal incision was made plus a vertical 3 subjects (37.5%) presented grade 1 and 5 (62.5%) grade 2; among those of gross gingival biotype 14 (93.3%) presented Grade 1 in the EWH and only 1 (6.7%) patient Grade 2, with a thin biotype 6 subjects (46.2%) showed Grade 1 and 7 subjects (53.8%) Grade 2. At two weeks post-operatively all subjects presented grade 1 of EHL.

Keywords: Oral mucosal wound healing – Surgical time – Gingival biotype – Oral implants – Incision type

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	10
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.	ÁREA PROBLEMA.....	11
2.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
4.	OBJETIVOS.....	12
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	12
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
5.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
6.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
III.	MARCO TEORICO.....	13
1.	ANTECEDENTES.....	13
2.	BASES TEÓRICAS.....	17
2.1.	TIPOS DE IMPLANTES DENTALES.....	17
2.2.	MANEJO QUIRÚRGICO DE TEJIDOS BLANDOS.....	18
2.2.1.	INCISIONES.....	18
2.2.2.	DISEÑO DEL COLGAJO.....	18
2.2.2.1.	TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES CON COLGAJO.....	19
2.2.2.2.	PREVENCIÓN DE NECROSIS DEL COLGAJO.....	21
2.2.2.3.	PREVENCIÓN DE DEHISCENCIA DEL COLGAJO.....	21
2.2.2.4.	PREVENCIÓN DE DESGARRO DEL COLGAJO.....	21
2.2.3.	PRINCIPIOS DE SUTURA.....	22
2.2.3.1.	REACCIÓN TISULAR.....	23
2.2.3.2.	ÁCIDO POLIGLICÓLICO.....	24
2.2.3.3.	TÉCNICA DE SUTURA.....	25

2.2.3.4.	TIPOS DE AGUJAS.....	25
2.3.	CICATRIZACIÓN.....	26
2.3.1.	FASES DE LA CICATRIZACIÓN.....	26
2.3.1.1.	FASE INFLAMATORIA.....	26
2.3.1.2.	FASE FIBROBLÁSTICA.....	27
2.3.1.3.	FASE DE REMODELACIÓN.....	28
2.3.2.	FACTORES QUE ALTERAN LA CICATRIZACIÓN.....	29
2.3.2.1.	FACTORES EXTERNOS AL PACIENTE.....	29
2.3.2.2.	FACTORES PROPIOS DEL PACIENTE.....	31
2.4.	FENOTIPO GINGIVAL.....	33
2.4.1.	TIPOS DE FENOTIPOS PERIODONTALES.....	34
2.4.1.1.	FENOTIPO DELGADO.....	34
2.4.1.2.	FENOTIPO GRUESO.....	34
3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	36
4.	HIPÓTESIS.....	38
4.1.	HIPÓTESIS GENERAL.....	38
4.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICA.....	38
5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
IV.	METODOLOGÍA.....	40
1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	40
2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
3.	PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA.....	41
4.	PLAN DE TABULACIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	41
V.	RESULTADOS.....	42
VI.	DISCUSIÓN.....	47
VII.	CONCLUSIONES.....	51

VIII. RECOMENDACIONES.....	52
IX. BIBLIOGRAFIA.....	53
X. ANEXOS.....	59

I. INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales han revolucionado la rehabilitación oral: mejorando la comodidad del paciente y evitando el uso de prótesis removibles así como el desgaste de tejido dentario para el acondicionamiento de las prótesis convencionales ^[1].

Según estudios recientes, los implantes dentales tienen una tasa de éxito de alrededor del 90% ^[2]. Una rehabilitación con implantes se considera exitosa cuando se han cumplido los requerimientos estéticos, funcionales y de osteointegración ^[3]. Lamentablemente, cuando un implante fracasa se podría asociar a la condición del paciente o a los protocolos quirúrgicos y protésicos utilizados ^[2].

En los últimos años se ha hablado mucho del concepto de cirugías mínimamente invasivas; estas cirugías se realizan sin colgajo, mediante un punch o una mini incisión. A pesar de que este tipo de incisiones presentan mejores y más rápidos resultados en la cicatrización de tejidos blandos y que se emplea un menor tiempo operatorio; el protocolo de incisión más empleado en nuestro medio son las incisiones cretales con colgajo. Estas incisiones permiten observar adecuadamente las estructuras óseas y corregir sus defectos, si es que hubiesen; además se tiene una adecuada movilidad de los tejidos lo que hace posible realizar correcciones estéticas si lo ameritan ^[4].

Existen innumerables estudios sobre la osteointegración y estabilidad de los implantes, así como de la pérdida ósea que existe luego de su inserción; sin embargo encontramos menor cantidad de estudios acerca del tejido blando alrededor de estos y de su mejor manejo durante la cirugía de colocación de implantes ^[1].

Es por ello que en este trabajo se analiza cómo influye el tiempo operatorio y las incisiones en la cicatrización del tejido alrededor del implante.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. ÁREA PROBLEMA

El uso de implantes dentales es una práctica que viene aumentando año tras año para el tratamiento de pacientes edéntulos totales y parciales; gracias a que generan diversos beneficios en el paciente, tales como: disminuir la pérdida ósea, preservación de material dentario y mejorar la retención y estética ^[1, 5, 6]. La continua evolución de la implantes dentales en cuanto a las propiedades de su superficie y el material empleado en su fabricación; han conseguido que la osteointegración sea altamente exitosa, esto evidenciado en la gran cantidad de estudios que se han realizado referidos a este tema desde hace varias décadas ^[1]. Por el contrario, las investigaciones abocadas a los tejidos blandos alrededor de los implantes son mucho más recientes; y en ellas se ha ido evidenciando su vital importancia en los resultados del tratamiento, sobre todo cuando se realizan en zonas de alta carga estética ^[7].

2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Existen diferentes factores que pueden influir en la cicatrización de los tejidos. Estos pueden ser factores locales, aquellos que afectan directamente las características de la herida en sí misma: tales como irrigación e infección; o factores sistémicos, los que están relacionados con el sujeto y afectan su capacidad de cicatrización: edad, estrés, medicación, diabetes, obesidad, alcoholismo, etc. ^[8]

El tiempo que demora la cirugía y la incisión que se emplea para realizar el colgajo pueden influir en los factores locales, afectando la cicatrización de los tejidos blandos.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Cómo se asocia el tiempo operatorio y el tipo de incisión a la cicatrización de la colocación de implantes dentales.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación entre el tiempo operatorio y el tipo de incisión con en el proceso de cicatrización de la colocación de implantes dentales en pacientes que requieran dicho tratamiento.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Evaluar el proceso de cicatrización después de la colocación de implantes dentales a los 7 y 14 días.
- b) Comparar el proceso de cicatrización de acuerdo al tiempo operatorio después de la colocación de implantes dentales a los 7 y 14 días.
- c) Comparar el proceso de cicatrización de acuerdo al tipo de incisión después de la colocación de implantes dentales a los 7 y 14 días.
- d) Comparar el proceso de cicatrización de acuerdo al fenotipo gingival después de la colocación de implantes dentales a los 7 y 14 días.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El uso de implantes dentales para el tratamiento de pacientes edéntulos está aumentado año con año, y se requieren de investigaciones que ayuden a crear protocolos que mejoren la cicatrización de los tejidos blandos alrededor de los implantes.

6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Dificultad para realizar los seguimientos ya que se requerían varios controles post operatorios, y algunos pacientes no asistieron a los intervalos de consulta planificados.

III. MARCO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES:

Najarro M y Meneses L (2018): este estudio compara la reacción inflamatoria y el tiempo de reparación de los tejidos de tres hilos de sutura (seda negra, ácido poliglicólico y poliglactina 910). El estudio se hizo en conejos y se realizaron cortes histológicos a las 3, 7 y 14 días. Concluyen que la poliglactina 910 genera menor inflamación y menor tiempo de reparación, seguido del ácido poliglicólico ^[9].

Carbonell Z y cols (2017): se evaluaron procedimientos de extracciones de terceras molares inferiores retenidas bilaterales. En un lado se usó pieza de baja velocidad y en el otro, de alta velocidad. En el lado donde se utilizó pieza de alta velocidad se empleó un mayor tiempo operatorio y reportaron mayor presencia de trismus, dolor post operatorio, inflamación y retraso en la cicatrización que en los que se empleó menor tiempo quirúrgico utilizando pieza de baja velocidad ^[10].

Donoso T y cols (2015): este estudio analítico evaluó la asociación del tiempo operatorio de cirugías maxilofaciales mayores con la presencia de infección postoperatorio y la cicatrización de los tejidos. Los pacientes con un tiempo operatorio por encima del promedio mostraron un mayor riesgo de infección y retaso en la cicatrización. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas, sin embargo esta asociación no fue clínicamente significativa ^[11].

Vlahovic Z y cols (2014): El objetivo de este estudio fue comparar el grado de inflamación de los tejidos peri-implantarios como resultado de haber realizado la cirugía con una técnica con colgajo o sin él. El estudio fue realizado

en cerdos domésticos. Los resultados obtenidos indicaron que existió un nivel alto de inflamación entre los días 7 y 21 en la técnica con colgajo, mientras que este nivel de inflamación no se presentó en ningún momento del post operatorio de la técnica sin colgajo ^[12].

Lei Q y cols (2013): el objetivo de este estudio fue evaluar la cicatrización de los tejidos blandos tras la colocación de un implante dental mediante dos técnicas quirúrgicas: con colgajo y sin colgajo. El estudio fue realizado en 10 canes, en quienes se colocaron 3 implantes en cada lado de la mandíbula. Los resultados obtenidos fueron significativos e indican que en una cirugía sin colgajo minimiza la inflamación post quirúrgica y mantiene un adecuado suplemento sanguíneo, por lo que la cicatrización es más rápida ^[6].

Al Machot E. y cols (2013): evaluaron los resultados obtenidos en el tratamiento de defectos intraóseos utilizando Proteínas derivadas del esmalte (Endogain) e Hidroxiapatita nanocristalina (Ostim). Se escogieron 38 pacientes con edades que oscilaban entre 35 y 65 años. Al evaluarse cantidad ósea, profundidad al sondaje, adherencia clínica, cambios en la recesión gingival a los 6 y 12 meses, no se obtuvieron diferencias significativas entre ambos grupos pero sí hubo respuesta positiva a los tratamientos; además se evaluó la cicatrización mediante el Índice de cicatrización temprana (EHI) a los 7 y 14 días, y se encontró que a los 14 días un 63% de los pacientes lograron un cierre completo de la herida sin línea de fibrina (EHI grado 1) ^[13].

Farina R y cols (2012): el objetivo de este estudio fue evaluar la cicatrización temprana y su asociación con los factores del paciente y el manejo quirúrgico en cirugías en donde se realizaron colgajos simples. Se trataron defectos óseos con una técnica de colgajo único, de forma individual o

combinada con una técnica reconstructiva (injertos, proteínas derivadas del esmalte, membrana). Se evaluó la cicatrización a las 2 semanas utilizando el Índice de cicatrización temprana. Se concluyó que a las 2 semanas en los casos en los que se utilizó la técnica de colgajo único se logró un cierre completo de la herida ^[14].

Fickl S. y cols (2009): la finalidad de este estudio fue evaluar radiográfica y clínicamente los efectos de un abordaje microquirúrgico en el tratamiento de defectos óseos. Se realizó el estudio en 19 pacientes con edades comprendidas entre 28 y 63 años. La cicatrización se evaluó con el Índice de cicatrización temprana (EHI) con una y dos semanas de postoperatorio. Se obtuvieron mejores resultados (mayor nivel de adherencia clínica, menor profundidad del sondaje y mayor cantidad ósea) en el abordaje microquirúrgico combinado con proteínas derivadas del esmalte que en las cirugías que se realizaron con un colgajo ^[15].

Koymen R y cols (2009): en este estudio se evaluó anatómicamente el patrón de irrigación de las arterias a la mucosa y se demostró clínicamente el efecto que tiene el tipo de incisión sobre la cicatrización de la herida en pacientes con implantes, ya que esta incisión va a generar alteraciones en el flujo sanguíneo o cambios morfológicos en los tejidos. Se realizaron dos tipos de incisiones: incisión supracrestal y la incisión supracrestal más la incisión de descarga. De acuerdo a los resultados clínicos obtenidos, la incisión supracrestal fue aceptada como segura y confiable por las mínimas complicaciones que se presentaron. La incisión supracrestal más la incisión de descarga brinda una mejor visibilidad del lecho quirúrgico, sin embargo puede generar un mayor grado de inflamación post operatoria ^[5].

Esposito M y cols (2008): en esta revisión se analizaron diversos estudios que evaluaron los diferentes tipos de incisiones usadas en la cirugía de colocación de implantes dentales. Se concluyó que en las cirugías donde se realizaron incisiones crestales o paracrestales, cirugías mínimamente invasivas o cirugías sin colgajo se reduce el dolor postoperatorio y la cicatrización es más rápida ^[7].

García S y cols (2008): realizaron una comparación entre dos tipos de sutura: la seda negra y el ácido poliglicólico, respecto a la acumulación de placa bacteriana de cada una mediante el método de densidad óptica o absorbancia producida en el agua destilada. En 50 pacientes se realizó la cirugía de recuperación de espacio biológico en premolares superiores; se realizaron dos incisiones de descarga y se suturó en un extremo con seda negra y en el otro con ácido poliglicólico. Los resultados arrojados muestran que a los 7 días de post operatorio el ácido poliglicólico presenta menor acumulación de placa bacteriana y menor grado de inflamación de los tejidos periodontales que la seda negra ^[16].

2. BASES TEÓRICAS

2.1. TIPOS DE IMPLANTES DENTALES

Un implante es un dispositivo médico fabricado con el fin de suplantar una estructura dañada, mejorar una estructura existente o reemplazar una estructura biológica ausente ^[17]. En el caso de los implantes dentales, estos reemplazan dientes ausentes de forma unitaria o sirven de soporte en pacientes edéntulos totales.

El tiempo ideal para la colocación del implante después de la exodoncia ha sido un tema muy discutido por los investigadores ^[18]. Sin embargo, se ha establecido una clasificación de los implantes dentales de acuerdo al tiempo transcurrido entre la exodoncia de la pieza dental y la colocación del implante ^[3,19].

a. Inmediata, el implante se inserta en el mismo acto de la exodoncia, solo cuando el hueso remanente es suficiente para asegurar la estabilidad primaria del implante ^[19]. El uso de implantes post exodoncia necesita varias condiciones para poder realizarse: paredes óseas conservadas, hueso alveolar más allá del ápice mayor a 4 mm, margen gingival conservado, ausencia de fístula, etc ^[20, 21]. La disminución de los procesos y la colocación del implante en una posición ideal con menor potencial de reabsorción ósea son las ventajas de los implantes inmediatos ^[3, 20, 21].

b. Mediata o diferida, si entre la exodoncia y la implantación transcurren unas 6-8 semanas. En este tiempo cicatrizan los tejidos blandos, que permitirán una adecuada cobertura mucogingival del alvéolo ^[19]. No obstante existe la desventaja de una potencial reabsorción ósea y que toma un mayor tiempo llegar a la colocación del implante ^[3].

c. Retrasada, es el protocolo original de Branemark. El implante se coloca al menos tres meses después de la extracción del diente. Hay un mayor potencial para cambios en la topografía ósea ya que el hueso se reabsorbe en grosor y altura ^[3, 22].

2.2. MANEJO QUIRÚRGICO DE LOS TEJIDOS BLANDOS

2.2.1. INCISIONES

Existen principios básicos que son importantes de recordar a la hora de realizar incisiones.

- La hoja del bisturí debe estar adecuadamente afilada y ser del tamaño apropiado, además el trazo debe ser firme y continuo. Esto permite que la incisión sea limpia y evita dañar innecesariamente los tejidos al realizar trazos repetitivos, lo que incrementa el sangrado ^[23].
- El cirujano debe evitar cuidadosamente cortar estructuras vitales al realizar la incisión. Además, debe estar enfocado en la hoja para evitar cortar estructuras como los labios, lengua y carrillos al momento de mover el bisturí dentro y fuera de la boca ^[23].
- Las incisiones en la cavidad oral deben ser localizadas apropiadamente. Se prefiere que las incisiones sean hechas en encía adherida y sobre hueso sano, que hacerlas sobre encía libre o en zonas donde existe daño o pérdida ósea. Las incisiones correctamente colocadas permiten que los márgenes de la herida se suturen intactos sobre hueso sano, que proporciona un soporte para la cicatrización del tejido ^[23].

2.2.2. DISEÑO DEL COLGAJO

Un colgajo es una sección de la encía o de la mucosa elevada quirúrgicamente de los tejidos subyacentes para proporcionar visibilidad y acceso a la superficie de la raíz y el hueso ^[24, 25].

El colgajo debe tener una base amplia, debe ser hecho en base a una incisión única, ser profundo y tener la posibilidad de ampliarse, si así se requiere ^[24].

2.2.2.1 TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES CON COLGAJO

A. Técnicas quirúrgicas con desplazamiento de tejidos. Se utilizan sobre todo en el maxilar superior, por la gran cantidad del tejido en el área palatina a desplazar [26].

- **Colgajo de reposición apical.** La cirugía de reposición apical implica un decolado del colgajo más allá de la línea mucogingival y cirugía ósea (que no debe comprometer a los dientes adyacentes) [27]. La cicatrización ocurrirá principalmente por primera intención, en especial en las áreas donde se cubrió correctamente con tejidos blandos el hueso alveolar. Durante la fase inicial de cicatrización, casi siempre ocurre una reabsorción ósea de grado variado en el área de la cresta del hueso alveolar [28].
- **Colgajo palatino deslizante.** Este colgajo de avance coronal permite cubrir membranas usadas en la cirugía de inserción de implantes y aportar encía queratinizada alrededor de los implantes [26].
- **Técnicas del conectivo alveolar (TCA).** La TCA se utiliza en la cirugía de inserción de implantes inmediatos tras la exodoncia de dientes unirradiculares y la maduración de los tejidos blandos; consiste en realizar la incisión buscando el reborde óseo palatino del alveolo post-exodoncia, desplazando hacia vestibular el tejido conjuntivo alveolar junto con el colgajo mucoperióstico, doblándolo sobre sí mismo a fin de aumentar el volumen en esta zona. Esta técnica permite no sólo preservar la reabsorción del hueso alveolar, sino que también aporta una cantidad importante de tejido blando por bucal de la futura restauración protésica [26].
- **Colgajo rotatorio palatino.** Este tipo de colgajo se realiza en la zona premolar superior, debido a sus características morfológicas: el ancho del tejido bucopalatino no es extenso por lo que se necesita poco tejido gingival para cubrirlo, se tiene al paladar como fuente de un colgajo pediculado rotatorio y no es

una zona con compromiso estético. Este tipo de colgajo es una alternativa para mantener el reborde alveolar de los premolares superiores, ayuda a evitar el desarrollo de alveolitis por el cierre por primera intención luego de una exodoncia y se puede usar en el cierre de las comunicaciones bucosinusales ^[29].

B. Inserción de implantes inmediatos. Manejo de tejidos blandos.

- **Plastia de Rehrman.** Se realiza una incisión en el periostio de la base del colgajo vestibular para traccionar así del colgajo y cubrir el espacio que deja el diente extraído ^[26].
- **Injerto gingival libre.** Cubre el espacio que deja el diente extraído sin necesidad de elevar un colgajo ^[26]. Este injerto es tomado del paladar y representa una alternativa de tratamiento cuando hay poca encía adherida en dientes e implantes ^[30].
- **Colgajos pediculados.** Se realizan sobre la encía queratinizada vestibular, son posteriormente posicionados y suturados en el alveolo cerrando la herida vestibular al final de la intervención. Aunque su principal objetivo es conseguir un cierre primario del alveolo, existen trabajos que indican la posibilidad de usar este diseño de colgajo para colocar membranas, desplazar los tejidos y cubrir posibles defectos óseos o mucogingivales ^[26].
- **Cirugía de sellado alveolar.** Consiste en realizar la inserción del implante a través del alveolo y cubrirlo con un autoinjerto de tejido palatino epitelial. Las ventajas de esta técnica es la inserción del implante en posición idónea guiada por el orificio del alveolo, previene la contaminación bacteriana del alveolo al sellar el sitio quirúrgico del medio oral, y preserva tanto el componente óseo como el tejido blando periimplantario, incluyendo las papilas. También facilita la segunda fase quirúrgica, ya que minimiza el trauma al exponer directamente los implantes en

esta cirugía de conexión sin necesidad de elevar un colgajo, al utilizar técnicas de punch o bisturí eléctrico, lo que mejorará el resultado estético ^[26].

Con el fin de prevenir complicaciones, tales como: necrosis, dehiscencia y desgarro; existen principios básicos a seguir. ^[23]

2.2.2.2 PREVENCIÓN DE LA NECROSIS DE COLGAJO

La necrosis del colgajo ocurre cuando no llega suficiente flujo sanguíneo a los tejidos elevados quirúrgicamente. Para evitar que se presente se recomienda:

- Las incisiones liberantes o de descarga deben realizarse de forma paralela entre sí o divergentes hacia la base del colgajo, así se obtiene una base ancha y no se compromete la irrigación. ^[23, 31]
- La base del colgajo no debe estar excesivamente torcida, estirada o sujeta con nada que pueda dañar los vasos sanguíneos, porque estas maniobras pueden comprometer el suplemento sanguíneo que alimenta y drena el colgajo. ^[23]

2.2.2.3 PREVENCIÓN DE LA DEHISCENCIA DEL COLGAJO

Para prevenir la dehiscencia del margen del colgajo se debe aproximar los bordes del colgajo sobre hueso sano, con un delicado manejo y sin someter el colgajo a mucha tensión. La dehiscencia expuesta subyacente a hueso u otro tejido produce dolor y pérdida ósea. ^[23, 31]

2.2.2.4 PREVENCIÓN DEL DESGARRO DEL COLGAJO

El desgarro del colgajo se produce cuando el tejido de insuficiente tamaño se estira por encima de su capacidad. Es una complicación común de los procedimientos en los

cuales se realiza un colgajo que no provee suficiente acceso. En ocasiones el cirujano, erróneamente, realiza incisiones longitudinales cortas, debido a que la cicatrización ocurre de forma más rápida; sin embargo es preferible crear un colgajo lo suficientemente largo al inicio de la cirugía para evitar el desgarro o interrumpir la cirugía para alargarlo ^[23, 31].

Los colgajos en sobre son aquellos creados sin incisiones de descarga; no obstante, si no provee suficiente acceso se debe realizar una incisión de descarga para prevenir un desgarro. Las incisiones verticales de descarga generalmente deben ser hechas a la altura del diente anterior al área de trabajo, generalmente empieza en la línea del ángulo del diente o adyacente a la papila interdental y se descarga hacia apical en forma oblicua a la encía libre ^[23, 31].

2.2.3 PRINCIPIOS DE SUTURA

Cada vez que se realiza una incisión quirúrgica, se requiere de una sutura (en condiciones apropiadas) ^[32].

Colocar una sutura, además de ayudar a mantener la hemostasia, permite que la cicatrización se realice por primera intención al proveer soporte a los tejidos marginales manteniéndolos en su posición adecuada, de forma que los tejidos óseos no queden expuestos, lo que podría originar su reabsorción o retraso en la cicatrización. Realizar una sutura también ayuda a reducir el dolor post operatorio ^[33].

Para suturar se debe aplicar una fuerza tensil suficiente para que el nudo esté ajustado y firme, demasiada tensión suele ser perjudicial pues ocasiona necrosis de los tejidos; de preferencia los nudos no deben colocarse sobre la línea de incisión y entre ellos debe haber de 2 a 3 mm para lograr afrontar correctamente los tejidos y obtener una cicatrización favorable en corto tiempo ^[33].

En el mercado actual podemos encontrar una gran variedad de materiales de sutura. Conocer sus propiedades y cómo reaccionan en tejidos vivos es de vital importancia para realizar cualquier procedimiento quirúrgico con éxito ^[32].

2.2.3.1 REACCIÓN TISULAR

Nuestro organismo reconoce a las suturas como cuerpos extraños, por lo que inducen una reacción inflamatoria que trae como consecuencia la absorción o eliminación de la sutura, dependiendo de las características del hilo. Sin embargo, cuando no se usa el material adecuado o se coloca de forma errónea, la reacción inflamatoria es excesiva y puede propiciar la infección de la herida y alterar la cicatrización ^[34].

Ya que la sutura debe permanecer en los tejidos por un periodo prolongado de tiempo se va a producir una interacción entre ellos. La reacción tisular se puede dividir en tres etapas. La primera de ellas ocurre durante los cuatro días después de colocada la sutura, en esta etapa proliferan los polimorfonucleares, linfocitos y monocitos; del quinto al sexto aparecen los macrófagos y fibroblastos; a partir del séptimo día veremos tejido fibroso con inflamación crónica. Cuando las suturas no se reabsorben, alrededor de ellas se forma una cápsula fibrosa y la reacción inflamatoria que se produce es mínima y se mantiene hasta que la sutura es retirada; lo que no ocurre con las suturas absorbibles, con las que la reacción persiste hasta que es absorbida o eliminada. También se debe tener en cuenta que los materiales orgánicos (p. ej. seda) son más reactivos que los sintéticos (p. ej. polipropileno), así como también los de multifilamento causan mayor reacción que los de monofilamento ^[34].

Tres días después de la colocación de una sutura, se observa una ligera invaginación del tejido epitelial a lo largo de la pared interior que delimita el hilo quirúrgico. En el tejido conectivo están presentes algunas células inflamatorias y células productoras de tejido de granulación. A la semana los filamentos de la sutura trenzada se separan

ligeramente y se produce una colonización bacteriana. A este tiempo el canal por el que pasa la sutura está casi completamente epitalizada. A las dos semanas la parte más central de este canal está cubierto totalmente por epitelio y se nota claramente la doble capa de células queratinizadas, sin márgenes celulares ni núcleos. El tejido de granulación con islas de neo angiogénesis reemplaza las zonas de células inflamatorias. Este cambio está en relación al tipo de hilo de sutura empleado y de la presencia o ausencia de tratamiento antibacteriano local o sistémico. La cantidad de epitelio que rodea la sutura, que recubre el canal tisular en contacto con el material de sutura, tiende a disminuir con el tiempo hasta la remoción de los puntos ^[32, 34].

2.2.3.2 ÁCIDO POLIGLICÓLICO

El ácido poliglicólico (PGA) ha sido utilizado desde 1968. Es un polímero biodegradable, termoplástico y el más sencillo de la familia de los poliésteres alifáticos lineales. Puede ser sintetizado a través de la condensación o polimerización con la apertura del anillo de ácido glicólico. El PGA está formado por filamentos entrelazados que se encuentran recubiertos o no. Cuando está recubierto se obtiene una estructura de pseudo monofilamento que permite reducir la capilaridad y aumentar el deslizamiento; esto es beneficioso pues evita la acumulación de placa bacteriana, y a la vez perjudicial porque facilita que el nudo se rompa o desate. La reabsorción del PGA es lenta, comienza 10 a 15 días después de colocada la sutura y termina con una hidrólisis química de la sutura 90 a 180 después. Por ser reabsorbibles, las fibras del PGA producen una mínima reacción tisular inflamatoria y resisten hasta 7 giga pascales (GPa) de tracción ^[9, 16, 31, 32, 34, 35, 36].

2.2.3.3 TÉCNICAS DE SUTURA

Una correcta técnica de sutura y la elección adecuada del material a emplear son importantes para obtener una cicatrización correcta de los tejidos. La sutura simple discontinua es la más empleada por su rapidez y efectividad. A pesar de que no existen reglas absolutas para suturar, se recomienda colocar 3 puntos de sutura por cada centímetro de incisión. Es preferible tener más cantidad de puntos de sutura, así acumulen mayor cantidad de placa bacteriana, a no suturar adecuadamente y correr el riesgo de que la herida se abra, lo que traería mayores complicaciones. La punción en el tejido debe estar por lo menos a 2mm del borde para que al momento de afrontar los tejidos no se produzcan desgarros ^[31, 32, 33, 36].

2.2.3.4 TIPOS DE AGUJAS

Las podemos encontrar gran variedad de agujas pues varían en su forma, longitud y diámetro. De acuerdo a su forma podemos encontrar las de cuerpo redondo, no cortantes, que usualmente son utilizadas en los órganos internos; y las triangulares o de corte, que tienen un borde afilado para pasar a través de los tejidos ^[32].

Las agujas cortantes tienen dos tipos diferentes. Las agujas de corte directo tienen el filo de corte en el interior del círculo; mientras que, las de corte inverso tienen el filo al exterior del círculo, así cortan en la dirección contraria a la que pasa la aguja. Para los procedimientos quirúrgicos orales, normalmente se prefiere la aguja de corte inverso, pues tiende a dañar en menor medida a los tejidos ^[32, 35].

Actualmente podemos encontrar agujas con punta de corte inverso y cuerpo redondo; estas agujas al combinar características obtienen mejores propiedades: la porción de corte inverso hace la incisión en los tejidos sin maltratarlos, y luego el cuerpo redondo atraviesa los tejidos sin causar más daño ^[32].

2.3 CICATRIZACIÓN

2.3.1 ETAPAS DE LA CICATRIZACIÓN

Todo tejido no epitelial que ha sido dañado inicia un proceso de reparación. Este proceso se ha dividido en tres etapas detalladas a continuación [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

2.3.1.1 ETAPA INFLAMATORIA

Esta etapa se inicia en el momento de ocurrida la injuria, de no presentarse algún factor intrínseco o extrínseco que estimulen la inflamación, la etapa inflamatoria dura aproximadamente 3 a 5 días. Tiene dos fases. La fase vascular inicia con la vasoconstricción de los vasos sanguíneos afectados, lo que ralentiza el flujo sanguíneo e inicia la coagulación. En minutos, los glóbulos blancos eliminan histamina y prostaglandinas E1 y E2 que provocan una vasodilatación y abren pequeños espacios entre las células endoteliales, lo que permite la salida del plasma y los leucocitos para migrar hacia los tejidos intersticiales. Al trasudar el plasma genera fibrina, que obstruye los vasos linfáticos, lo que en consecuencia hace que el plasma trasudado se acumule en el área de la injuria y actúe como diluyente de sustancias contaminantes. Esto se ve clínicamente como edema [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

Existen 5 signos cardinales de la inflamación: calor, eritema, edema, dolor y pérdida de función. Los dos primeros son causa de la vasodilatación, el edema es causado por la trasudación de fluidos; y el dolor y la pérdida de función, por la presión que realiza el edema sobre los tejidos y por la presencia de histamina, quininas y prostaglandinas [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

El trauma tisular desencadena la fase celular al activar el complemento sérico. C4A y C5N promueven la quimiotaxis y hacen que los neutrófilos se adhieran a los vasos sanguíneos, proceso llamado marginación, para luego pasen a través de las paredes de los mismos, diapédesis. Los lisosomas de los neutrófilos, al entrar en contacto con cuerpos extraños, inician la degranulación liberando proteasas que degradan estos

cuerpos extraños (bacterias por ejemplo) y digieren tejido necrótico. Los macrófagos también intervienen en este proceso, fagocitando sustancias y cuerpos extraños o necróticos [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

Es esta etapa es la fibrina la que mantiene adherida a la herida, pues el depósito de colágeno es escaso. Al ser la fibrina la principal sustancia que sostiene a la herida, es más susceptible a la tracción, por lo que superar esta etapa es crucial [8, 9, 13, 23, 32, 35, 36].

2.3.1.2 FASE FIBROBLÁSTICA

En esta etapa los fibroblastos liberan sustancia fundamental y tropocolágeno sobre las hebras de fibrina entrecruzadas. La sustancia fundamental consiste en varios mucopolisacáridos, quienes actúan para consolidar las fibras de colágeno en conjunto. Los fibroblastos estimulan a las células mesenquimales pluripotenciales locales y circulantes a que inicien la producción de tropocolágeno al tercer o cuarto día de ocurrida la injuria. Los fibroblastos además secretan fibronectina que estabiliza a la fibrina, asiste en el reconocimiento de cuerpos extraños que deben ser removidos por el sistema inmune, actúa como un factor quimiotáctico para los fibroblastos, y ayuda guiando a los macrófagos a lo largo de los filamentos de fibrina para la eventual fagocitosis de la fibrina por los macrófagos. [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36]

La red de fibrina también es usada por los nuevos capilares, quienes nacen de los vasos existentes a lo largo de los márgenes de la herida y recorren a lo largo de los filamentos de fibrina hasta cruzar la herida. A medida que la fibroplasia continúa, con el aumento del crecimiento de nuevas células, se produce la fibrinólisis, causada por la plasmina introducida por los nuevos capilares para eliminar las hebras de fibrina que se han vuelto superfluas. [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36]

Los fibroblastos depositan tropocolágeno, quienes experimentan un entrecruzamiento para producir colágeno. Inicialmente, el colágeno es producido en cantidades excesivas y se establece de manera fortuita. La pobre orientación de las fibras disminuye la eficacia de una cantidad dada de colágeno para producir la resistencia de la herida, por lo que una sobreabundancia de colágeno es necesaria para fortalecer inicialmente la curación de la herida. A pesar de la pobre organización del colágeno, la resistencia de la herida crece rápidamente durante la etapa fibroblástica, que normalmente tarda de 2 a 3 semanas. Si la herida fue sometida a tensión al inicio de la fibroplasia, esta tiende a separarse a lo largo de la línea inicial de la lesión, sin embargo, si la herida es sometida a tensión cerca del fin de esta etapa, puede abrirse a lo largo de la unión entre el antiguo colágeno del borde de la herida y el nuevo colágeno depositado. Clínicamente, la herida al final de la etapa fibroblástica estará tesa por la cantidad excesiva de colágeno; eritematosa, debido al alto grado de vascularización, y es capaz de soportar del 70% al 80% de tensión como el tejido no lesionado. [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36]

2.3.1.3 FASE DE REMODELACIÓN

Lo principal que sucede en esta etapa es el reemplazo de las fibras de colágeno depositadas al azar por nuevas fibras de colágeno orientadas de modo tal que resisten mejor las fuerzas de tracción que caen sobre la herida, pero no alcanza la resistencia de un tejido sano. Conforme el metabolismo de la herida disminuye la vascularización también lo hace, por lo que el eritema va redimiendo [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

La contracción de la herida inicia terminando la etapa fibroblástica y continúa hasta poco después de iniciada la etapa de remodelación. La contracción consiste en que los bordes de la herida migran uno hacia el otro por lo que la herida disminuye su tamaño, lo que es en algunos casos beneficioso [8, 9, 12, 23, 32, 35, 36].

2.3.2 FACTORES QUE ALTERAN LA CICATRIZACIÓN

2.3.2.1 FACTORES EXTERNOS AL PACIENTE

A. Cuerpos extraños

Todo aquello que el organismo, en condiciones normales, no reconozca como propio es denominado “cuerpo extraño”. La placa bacteriana y la sutura son cuerpos extraños que van a promover la inflamación y por tanto, influirán en los resultados de la cicatrización. Es por este motivo que es importante conocer las propiedades en cuanto a acumulación de placa de los diferentes materiales de sutura ^[16].

Los cuerpos extraños pueden alterar la cicatrización al ser un centro de proliferación y refugio de bacterias, la gran cantidad de bacterias acumuladas sobrepasan las defensas del hospedero y causan una infección que puede conllevar a la destrucción del tejido. Los cuerpos extraños son normalmente antigénicos, lo que puede producir una reacción inflamatoria crónica que originaría una disminución en la producción de tejido fibroso ^[23, 37].

B. Tejido necrótico

El tejido necrótico impide el crecimiento normal de células reparativas, lo que genera una etapa inflamatoria prolongada, pues las células blancas deben remover, por medio de enzimas que promueven la lisis y fagocitosis, el tejido necrosado; por tanto, la cicatrización finalizará en mayor tiempo o no se logrará. El tejido necrótico está formado, además de otros componentes, por sangre acumulada en la herida. Esta sangre puede servir como una fuente de nutrición de bacterias, por lo que el tejido necrótico sería un nicho protector para la proliferación de las mismas ^[23, 37].

C. Isquemia

La isquemia se produce por la disminución del suplemento sanguíneo. Puede ocasionar necrosis de los tejidos y disminuir la entrega de anticuerpos, células

blancas y antibióticos a la herida, por lo que puede producirse la infección de la herida. Además, no llega suficiente carga de oxígeno y nutrientes a la herida, causando una curación inapropiada. La isquemia es consecuencia de una técnica de sutura hecha de tal forma que genera mucha tensión sobre la herida, un diseño inapropiado del colgajo, presión externa excesiva sobre la herida, presión interna sobre la herida por la extravasación sanguínea o hematomas, hipotensión sistémica, enfermedad vascular periférica y anemia ^[23, 37].

D. Tensión

Tensión, en este caso, es la fuerza que tiende a separar los bordes de la herida. En ocasiones se colocan las suturas traccionando con mucha fuerza los tejidos, esto ocasiona que el tejido que queda por debajo de la sutura no reciba suficiente suplemento sanguíneo, lo que le generará la isquemia del mismo. En este escenario, cuando la sutura se retira en muy poco tiempo, la herida tiende a reabrirse, contraerse y a cicatrizar inadecuadamente ^[23, 37].

E. Hematomas o acumulación de suero

Un exceso de exudado retrasa la proliferación de los fibroblastos, células endoteliales y queratinocitos, células que intervienen en la curación de las heridas. Un hematoma o un bolsillo tisular lleno de sangre pueden convertirse en un reservorio para la proliferación de bacterias que resultaría en un cuadro infeccioso. Para evitarlo, se debe retirar todo el líquido libre alrededor de la herida, y si se cree que va a haber secreción se debe dejar un drenaje. El tratamiento consiste en la descompresión y drenaje ^[36, 38].

2.3.2.2 FACTORES PROPIOS DEL PACIENTE

A. Salud general del paciente

Una apropiada cicatrización depende de la capacidad del paciente a resistir las infecciones, de proveer los nutrientes esenciales para usarlos como materiales regenerativos y de llevar a cabo el proceso de reparación celular. Numerosas condiciones médicas perjudican la capacidad del paciente de resistir las infecciones e impiden una correcta cicatrización. Estas incluyen condiciones que establecen un estado catabólico de metabolismo, que impiden la entrega de oxígeno u otros nutrientes a los tejidos, o que requieren de la administración de drogas o agentes físicos que interfieren con la respuesta inmunológica o con las células de la cicatrización. Las enfermedades que inducen a un estado catabólico de metabolismo incluyen a la diabetes mellitus tipo 1 no controlada, enfermedad renal y hepática terminal, y enfermedades malignas. Las condiciones que interfieren con la entrega de oxígeno o nutrientes hacia el tejido herido incluyen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) severa, falla cardíaca congestiva no compensada y adicción a las drogas como el etanolismo. Las enfermedades que requieren de la administración de drogas que interfieren con la defensa del hospedero o con su capacidad de cicatrización incluye a las enfermedades autoinmunes en la cual el paciente recibe una terapia a largo plazo de corticoesteroides y enfermedades malignas por las que se administran agentes citotóxicos e irradiación. ^[8,23]

B. Edad

Una edad avanzada significa un mayor riesgo de que la cicatrización no ocurra adecuadamente. Estudios clínicos y en animales realizados a nivel celular y molecular muestran cambios y retrasos en la cicatrización a medida que la edad aumenta. Es comúnmente conocido que en personas sanas de edad avanzada la cicatrización se retrasa, no obstante, no existe una real alteración en la calidad de la misma. El retraso

de la cicatrización en pacientes con edades avanzadas está asociado con una alteración en la respuesta inflamatoria, como el retraso en la infiltración de células T en la herida con alteraciones en la producción de quimiocina y la reducción de la capacidad fagocítica de los macrófagos. El retraso en la re-epitelialización, síntesis de colágeno y angiogénesis también se han observado en ratones de mayor edad comparados con los jóvenes.^[8]

Las personas de mayor edad (> 60 años) tienen una cicatrización de la mucosa oral significativamente más lenta que los adultos jóvenes. Estos resultados se encontraron en individuos que no toman ningún medicamento ni tienen alguna condición médica. Sorprendentemente cuando se evaluaron pacientes que recibían algún tipo de medicación (excluyendo antialérgicos, anticonceptivos o suplementos nutricionales) se produjo un patrón diferente en la cicatrización. Los individuos que reciben medicación obtuvieron cicatrices significativamente más pequeñas en los dos primeros días postoperatorios que los que no reciben medicación. Los medicamentos más comunes son alfa y beta bloqueantes, diuréticos, vasodilatadores y bloqueantes de calcio.^[40]

C. Hormonas sexuales

Las hormonas sexuales juegan un papel en los déficits de curación de heridas relacionados con la edad. ^[8, 40]

En la literatura se encuentra recurrentemente que la cicatrización de tejidos dérmicos está claramente diferenciada por el sexo y favorece a las mujeres. Sin embargo, se ha demostrado que los tejidos mucosos orales de los hombres cicatrizan más rápido que el de las mujeres. Esto sugiere que existen diferencias fundamentales entre la cicatrización de la piel y de las mucosas. Como resultado de la mayor vascularización y cambios más rápidos de la mucosa oral comparada con la piel, se necesita menos tiempo para que las células inflamatorias lleguen a la herida.^[40] Además, los factores

de crecimiento son más rápidamente llevados al sitio de la injuria por las secreciones mucosas; niveles menores de neutrófilos, macrófagos y citoquinas se han reportado en mucosas orales comparados con tejidos dérmicos. Una menor respuesta inflamatoria está asociada con una cicatrización más rápida; así, la inflamación se encuentra sustancialmente disminuida en las mucosas comparadas con los tejidos dérmicos. Todas estas diferencias podrían contribuir con los resultados divergentes encontrados en estos tejidos.^[40]

Las diferencias en la expresión génica entre las heridas de varones de edad avanzada y personas jóvenes están reguladas casi exclusivamente por estrógenos. El estrógeno afecta la cicatrización de heridas mediante la regulación de una variedad de genes asociados con la regeneración, la producción de matriz, la inhibición de la proteasa, la función epidérmica y los genes asociados principalmente con la inflamación. Los estudios indican que el estrógeno puede mejorar el deterioro relacionado con la edad en la curación tanto en hombres como en mujeres, mientras que los andrógenos regulan la cicatrización cutánea de forma negativa.^[8]

La testosterona tiene propiedades antiinflamatorias y es abundante en la saliva y en otros fluidos mucosos, por lo que podría explicar la cicatrización más rápida de mucosas orales en hombres.^[40]

2.4 FENOTIPO GINGIVAL

Las características de forma y función de los distintos tejidos que componen el periodonto y su capacidad de reacción frente a distintos estímulos van a estar determinados por componentes genéticos. Es por esto que se le llama fenotipo periodontal, que viene a ser la sumatoria de características específicas que presenta la encía de todo ser humano.^[41]

Este componente del tejido gingival juega un papel muy importante en la estética, la función y el mantenimiento de la salud periodontal, y es considerado como un factor pronóstico del éxito a largo plazo en la terapia periodontal e implantológica, por lo tanto, la determinación precisa del biotipo periodontal es muy importante y debe ser considerada para diseñar un plan de tratamiento apropiado.^[42]

Se han propuesto varios métodos para medir clínicamente el espesor de la gíngiva, entre ellos están: método visual, de transparencia da sonda, a sondaje transgingival, ultrasonidos y tomografía computarizada.^[42, 43]

2.4.1 TIPOS DE FENOTIPOS PERIODONTALES

2.4.1.1 FENOTIPO DELGADO

El fenotipo fino (delgado) se caracteriza por tener un margen gingival delgado, las papilas tienen una forma puntiaguda y la encía adherida no suele ser granulada sino suele ser lisa.^[44]

Muestra una mayor asociación con coronas estrechas de forma triangular, convexidad cervical sutil, contactos interproximales cerca del borde incisal y una zona estrecha de tejido queratinizado (promedio 4,15mm), encía clara delicada y fina (grosor promedio de 0,63mm) y un hueso alveolar relativamente delgado (grosor promedio de 0,343mm).^[43]

La respuesta inflamatoria de este tipo de tejidos suele ser con eritema marcado a nivel marginal y recesión gingival. También se ha observado, que las personas que tienen fenotipo delgado muestran un grosor óseo reducido, mayormente en la parte vestibular, pudiendo generar fenestración y dehiscencia. ^[41]

2.4.1.2 FENOTIPO GRUESO

El fenotipo grueso (ancho) posee un margen gingival ancho, las papilas tienen una forma puntiaguda, y la encía adherida suele ser granulada. ^[44]

Se asocia a coronas anchas, planas, con una forma cuadrada, convexidad cervical pronunciada, gran contacto interproximal situado más hacia apical, una amplia zona de encía queratinizada clara y gruesa (promedio 5,72mm), encía fibrótica (grosor promedio de 1,79mm) y un hueso alveolar relativamente grueso (promedio de 0,754mm).^[43]

En la respuesta inflamatoria de pacientes con fenotipo grueso se puede observar gran inflamación, aumento de volumen y formación de bolsas periodontales profundas.^[41]

La importancia de los fenotipos periodontales se puede observar al momento de la colocación de los implantes. Con un biotipo grueso se va a tener un mayor grosor de la encía queratinizada entre los implantes y por ende asegura una mayor protección para el implante.^[41]

Los fenotipos grueso y delgado son los principales; sin embargo existe un nivel intermedio, que presenta características de ambos tipos. ^[41, 43]

3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Implantes dentales:** los implantes dentales son dispositivos fabricados en una aleación denominada titanio (material biocompatible), estos implantes se colocan en el hueso alveolar y se osteointegran. De esta manera podemos reemplazar una o más piezas dentarias.^[1, 17]
- **Cicatrización:** Es la cura de una herida a expensas del tejido conjuntivo o por regeneración de los propios tejidos afectados. ^[8, 9, 12, 23, 32, 36, 40]
- **Índice de cicatrización temprana:** EHI por sus siglas en inglés, es el índice utilizado para evaluar la cicatrización dentro de los primeros días de realizada la herida. ^[13, 14, 15, 39, 45]

Grado 1: Cierre completo del colgajo, no presenta línea de fibrina en área proximal.

Grado 2: Cierre completo del colgajo. Presenta línea de fibrina en área proximal.

Grado 3: Cierre completo del colgajo, coágulo de fibrina en área proximal.

Grado 4: Cierre incompleto del colgajo, necrosis parcial del área proximal.

Grado 5: Cierre incompleto del colgajo, necrosis completa del área proximal.
- **Incisión crestal o supracrestal:** esta incisión se realiza sobre la cresta alveolar de los rebordes edéntulos en sentido mesiodistal o distomesial.^[7]
- **Incisión paracrestal:** se realiza a un lado de la cresta alveolar, hacia palatino o vestibular dependiendo de la necesidad o la posibilidad de acceso quirúrgico.^[7]
- **Incisión liberante:** también llamadas oblicuas o de descarga, es una incisión vertical que puede realizarse en uno o ambos lados de las incisiones horizontales, dependiendo del procedimiento quirúrgico que se quiera realizar. Estas incisiones permiten tener un mejor acceso al campo quirúrgico.
- **Colgajo:** es cuando el tejido blando se eleva al ser desprendido de sus inserciones, esto con el fin de tener un mayor acceso al campo quirúrgico o mover el tejido de un lugar a otro.^[23, 24, 25]

- **Colgajo a espesor total:** también llamado mucoperióstico, separa del hueso adyacente a encía y periostio. Indicados cuando se necesita tener acceso a la superficie ósea, ya sea para eliminarla, limpiarla o rellenarla.^[24, 25, 33]
- **Colgajo a espesor parcial:** o colgajo mucoso, deja intacto al periostio. Está indicado en los colgajos de reposición apical, en los desplazados lateralmente y en crestas óseas delgadas, dehiscencias y fenestraciones.^[24, 25, 33]
- **Línea mucogingival:** es el límite entre la mucosa y la encía adherida.

4 HIPÓTESIS

4.1. General

El tiempo operatorio y el tipo de incisión están asociados con la cicatrización de la colocación de implantes dentales.

4.2. Específicas

1. Existe un adecuado proceso de cicatrización a los 7 y 14 días de la colocación de implantes dentales.
2. Existe mejor proceso de cicatrización si el tiempo operatorio es menor de 60 minutos a los 7 y 14 días de la colocación de implantes dentales.
3. Existe mejor proceso de cicatrización en pacientes que tuvieron incisión horizontal a los 7 y 14 días de la colocación de implantes dentales.
4. Existe mejor proceso de cicatrización en pacientes que presentan biotipo gingival grueso a los 7 y 14 días de la colocación de implantes dentales.

5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA	VALOR
MANEJO QUIRÚRGICO DE TEJIDOS BLANDOS	Técnica utilizada por el cirujano sobre los tejidos blandos en la cirugía de colocación de implantes dentales.	Tiempo	Tiempo operatorio	Nominal	- < 60 Min - >60 Min
		Incisión	Tipo de incisión	Nominal	- Horizontal + Vertical - Horizontal
CICATRIZACIÓN	Curación de la herida hecha en el tejido blando cuando se coloca un implante dental.	Índice de cicatrización temprana	Observación clínica del colgajo	Ordinal	-Grado 1 -Grado 2 -Grado 3 -Grado 4 -Grado 5
		Tiempo	Días	Nominal	-Evaluación 7 días -Evaluación 14 días
FENOTIPO GINGIVAL	Sumatoria de características específicas que presenta la encía	Fenotipo	- Observación clínica del grosor del colgajo	Nominal	-Grueso -Delgado

IV. METODOLOGÍA

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es un estudio observacional de corte transversal y de tipo descriptivo.

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

30 Pacientes con necesidad de tratamiento con implantes dentales.

Muestra:

No probabilística en función a accesibilidad del investigador y que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes con una edad en el intervalo de 20 a 60 años. Sin enfermedad sistémica.
- ✓ Pacientes que requieran de tratamiento con implantes dentales.
- ✓ Pacientes sin enfermedad periodontal.

Criterios de exclusión

- ✓ Antecedentes patológicos de diabetes mellitus.
- ✓ Si en el primer control no existe cierre primario de la herida.

3. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA

30 pacientes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, con edades comprendidas entre los 20 y 60 años que requerían tratamiento con implantes dentales.

Se realizó la lectura de la historia clínica para verificar que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

Durante la cirugía: Se activó el cronómetro desde el momento en que el operador realizó la incisión horizontal (supracrestal o paracrestal). El decolado fue a espesor total y cuando hubo una incisión vertical sobrepasó la línea mucogingival. Se determinó el tipo de fenotipo gingival. La sutura utilizada fue de Ácido poliglicólico de diámetro 5/0 con aguja de 3/8 círculo con punta cortante de 20 mm. El cronómetro se detuvo una vez realizado el último punto de sutura.

Controles: en cada control se evaluó la cicatrización según el Índice de cicatrización temprana, que tiene una escala numeral que va del 1 al 5. Los controles fueron realizados a la semana y 2 semanas.

4. PLAN DE TABULACIÓN, PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos recolectados fueron transferidos al programa de análisis estadístico SPSS versión 22.0 para Windows. Se realizó una estadística descriptiva con tablas de contingencia y se procedió a desarrollar la prueba estadística de Chi-cuadrado y de U de Mann-Whitney. Se optó un nivel de significancia $\alpha < 0.05$.

V. RESULTADOS

Se evaluó un total de 28 pacientes: 13 varones y 15 mujeres.

Se encontró que a los 7 días de realizada la cirugía 11 varones (84.62 %) y 9 mujeres (60.0 %) obtuvieron el Grado 1 en el EHI (cierre completo de la herida); 2 varones (15.38 %) y 6 mujeres (40.0%), el Grado 2 de EHI (cierre completo de la herida con línea de fibrina). **(Tabla 1)**

Tabla 1: Proceso de cicatrización según género a los 7 días de post operatorio.

Proceso de cicatrización		Grado 1		Grado 2		Total
Género	Masculino	11	84.62%	2	15.38%	13
	Femenino	9	60.00%	6	40.00%	15
Total		20	71.43%	8	28.57%	28

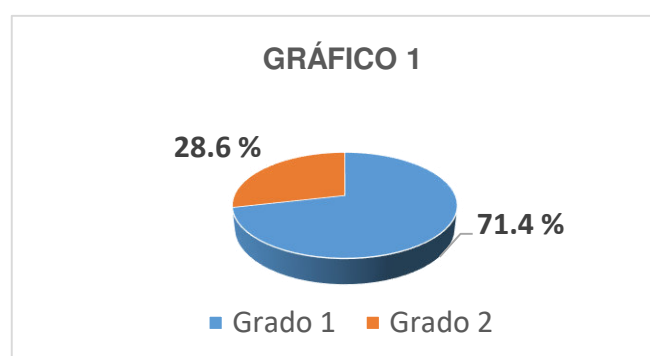


Gráfico 1: frecuencias del proceso de cicatrización a los 7 días post cirugía. Se utilizó la Prueba estadística Chi cuadrado (Chi cuadrado = 5.143 // Valor p = 0.023 // p = 5 %). Presenta diferencias significativas.

Al contrastar el proceso de cicatrización con el tiempo operatorio 7 días después de la cirugía se obtuvo que: los pacientes cuya cirugía duró menos de 60 minutos obtuvieron todos Grado 1 en el EHI (15 pacientes – 74.4 %). Cuando el tiempo fue mayor de 61 minutos 5 pacientes mostraron el Grado 1 (38.5 %) y 8 pacientes el Grado 2 (61.5 %). Presenta diferencias significativas (Valor p = 0.00 // p = 5%). **(Tabla 2)**

Tabla 2: Tiempo operatorio y proceso de cicatrización 7 días post operatorio

Tiempo operatorio		<60 minutos		> 61 minutos		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	15	100%	5	38.50%	20	71.40%
	Grado 2	0	0.00%	8	61.50%	8	28.60%
TOTAL		15		13		28	

Para evaluar los rangos de las observaciones se usa el estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (Valor p = 0.00 // p = 5 %)

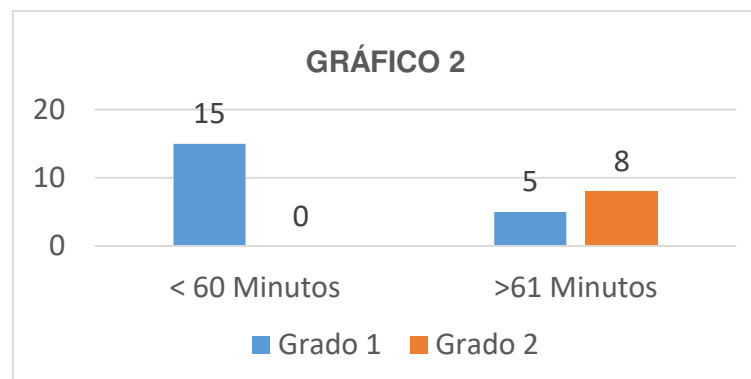


Gráfico 2: Proceso de cicatrización respecto al tiempo operatorio a los 7 días del procedimiento.

El proceso de cicatrización comparado con el tipo de incisión 7 días después del procedimiento arrojó que en el grupo en el que se hizo una incisión horizontal 17 pacientes (85.0 %) mostraron el grado 1 en el EHI y 3 (15.0 %), el grado 2. Entre los que se les realizó una incisión horizontal más una vertical 3 sujetos (37.5 %) presentaron grado 1 y 5 (62.5 %) grado 2. Presentan diferencias significativas. (Valor p = 0.014 // p = 5 %) (**Tabla 3**)

Tabla 3: Tipo de incisión y proceso de cicatrización a los 7 días de post operatorio

Tipo de incisión		Horizontal		Horizontal + Vertical		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	17	85.00%	3	37.50%	20	71.40%
	Grado 2	3	15.00%	5	62.50%	8	28.60%
TOTAL		20		8		28	

Para evaluar los rangos de las observaciones se usa el estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (Valor $p = 0.014$ // $p = 5\%$)

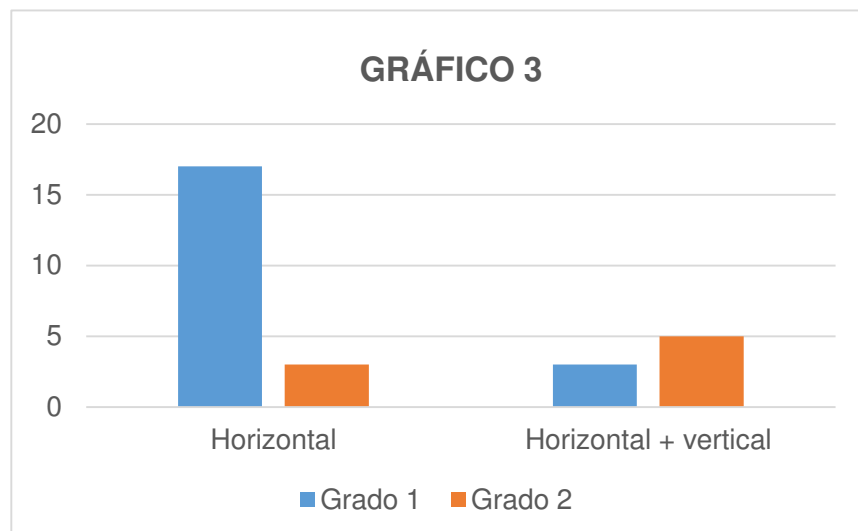


Gráfico 3: Se observa el proceso de cicatrización respecto al tipo de incisión a los 7 días del procedimiento.

En lo referente al biotipo gingival se encontró que el proceso de cicatrización de 14 (93.3 %) pacientes con biotipo grueso presentó Grado 1 en el EHI y solo 1 (6.7 %) paciente el Grado 2. En lo referente al biotipo delgado o fino 6 sujetos (46.2 %) mostraron el Grado 1 y 7 sujetos (53.8 %), el Grado 2. Presentan diferencias significativas. (Valor $p = 0.007$ // $p = 5\%$) (**Tabla 4**)

Tabla 4: Biotipo gingival y proceso de cicatrización a los 7 días de post operatorio.

Fenotipo gingival		Grueso		Delgado		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	14	93.30%	6	46.20%	20	71.40%
	Grado 2	1	6.70%	7	53.80%	8	28.60%
TOTAL		15		13		28	

Para evaluar los rangos de las observaciones se usa el estadísticos de prueba U de Mann-Whitney (Valor $p = 0.007$ // $p = 5\%$)

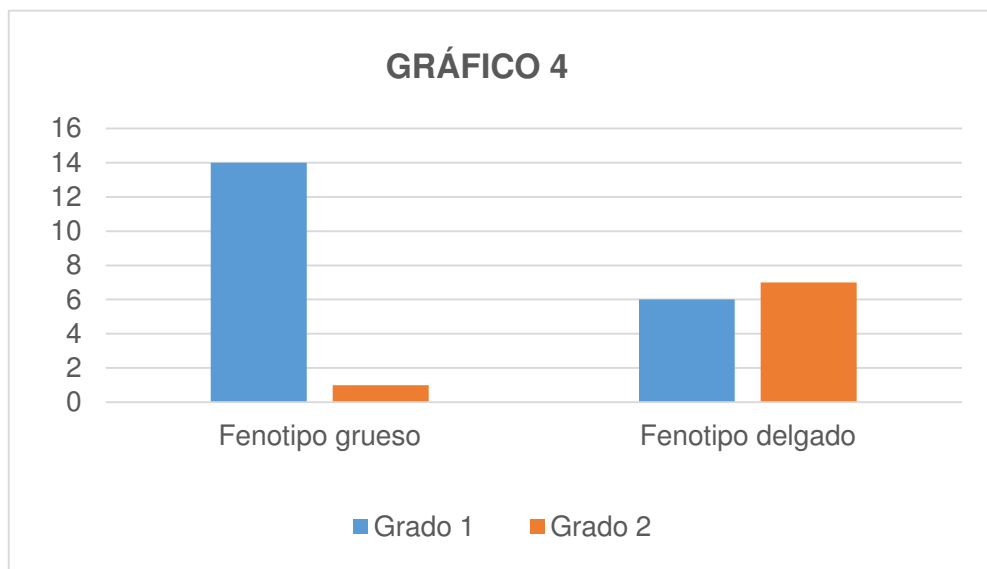


Gráfico 4: Proceso de cicatrización respecto al fenotipo gingival a los 7 días del procedimiento.

En la evaluación 2 semanas después de realizado el procedimiento se obtuvieron iguales resultados en el proceso de cicatrización. Todos mostraron el grado 1 en el EHI. (Tablas 5, 6 y 7)

TABLA 5: Proceso de cicatrización y tiempo operatorio 2 semanas de post operatorio

Tiempo operatorio		< 60 minutos		> 61 minutos		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	15	100.00%	13	100.00%	28	100.00%
	Grado 2	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL		15		13		28	

TABLA 6: Proceso de cicatrización y tipo de incisión 2 semanas de post operatorio

Tipo de incisión		Horizontal		Horizontal + Vertical		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	15	100.00%	13	100.00%	28	100.00%
	Grado 2	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL		15		13		28	

TABLA 7: Proceso de cicatrización y fenotipo gingival 2 semanas de post operatorio

Fenotipo gingival		Grueso		Delgado		TOTAL	
Proceso de cicatrización	Grado 1	15	100.00%	13	100.00%	28	100.00%
	Grado 2	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL		15		13		28	

VI. DISCUSIÓN

La investigación tuvo como propósito determinar la influencia que tienen algunos aspectos del manejo quirúrgico de la colocación de implantes dentales en el proceso de cicatrización. Se examinó específicamente el tiempo que tardó el procedimiento, la incisión o incisiones que se realizaron y el biotipo gingival de cada paciente.

A los 7 días de post operatorio encontramos que el tiempo que demora la cirugía tiene influencia en el proceso de cicatrización. Los procedimientos quirúrgicos que tomaron más de 60 minutos requirieron de más de 7 días para obtener un cierre completo de la herida ($p = 0.00$). De acuerdo a Retzepi y cols ^[54] y Mormann y cols ^[55], un mayor tiempo de la cirugía puede resultar en un demora en la cicatrización; pues al realizarse un colgajo se va a producir una respuesta isquémica en la parte coronal del colgajo, lo que es indicativo de un trauma tisular, que se hace más significativo a medida que aumenta el tiempo quirúrgico. Farina y cols ^[10] y Castelli y cols ^[57] mencionaron que después de realizada la incisión, los tejidos no reciben una adecuada irrigación; esto, aunado a un tiempo operatorio prolongado, podría generar retraso de la cicatrización.

El tipo de incisión también influyó en la cicatrización. En las cirugías donde solo se realizó una incisión horizontal y decolado, mostraron mejores resultados durante la primera semana de realizado el procedimiento, que en las cirugías donde se requirió, además, de una incisión de descarga ($p = 0.014$). El colgajo mucoperióstico más extenso aumentó la cantidad de trauma tisular, lo que pudo provocar daño o ruptura de los vasos sanguíneos. De acuerdo a Farina y cols ^[14] y Castelli y cols ^[57], el sistema vascular de los tejidos interdentes presenta un patrón mixto de anastomosis capilares y bucles, por lo que las dimensiones, así como las características morfológicas de los tejidos blandos, pueden afectar el restablecimiento de la perfusión sanguínea normal después de la incisión, y por lo tanto retrasar la cicatrización. Además, los colgajos de mayor tamaño requirieron de más puntos de sutura lo que contribuyó a la inflamación del tejido blando alrededor de los implantes. Vlahovic y cols

[9] concluyeron que las técnicas sin colgajo proveen una mejor vascularización de la mucosa y que la técnica con colgajo aumenta la incidencia de inflamación peri implantaria razón por la cual retrasa la cicatrización. Lei y cols [6] encontraron que la cantidad de exudado pro inflamatorio es mayor en las cirugías que se realizaron con la técnica con colgajo, que en las que no tuvieron colgajo; dicho exudado prolonga la inflamación por lo que la cicatrización requiere de más tiempo. Fickl y cols [42] compararon la técnica quirúrgica de incisión única crestal y otra de incisión crestal y dos incisiones verticales, de lo cual concluyeron que en la técnica de incisión única los pacientes presentaron menor inflamación y manifestaron menos dolor post operatorio, lo que contribuyó a que la cicatrización sea más rápida.

El fenotipo gingival grueso obtuvo mejores resultados que el delgado (fino) a la semana del procedimiento quirúrgico ($p = 0.007$). El grosor de la encía juega un rol importante en el desarrollo de problemas mucogingivales y en el éxito de la curación de heridas; de acuerdo a Sepúlveda y cols [58] que observaron que durante la retracción gingival los tejidos gingivales reaccionan de forma elástica a las fuerzas que se aplican sobre ellos, sin embargo al aplicar esta fuerza de forma muy traumática y prolongada sobre un fenotipo delgado se pueden observar alteraciones irreversibles como lesiones en el epitelio de unión, injurias a las fibras del periodonto y alterar el suministro sanguíneo; por lo que no se obtendrá una cicatrización adecuada. Abraham y cols [44] mencionaron que el fenotipo gingival grueso presenta tejidos blandos más fibróticos y densos, una gran cantidad de mucosa masticatoria adherida y gran resistencia al trauma agudo; mientras que el fenotipo delgado es delicado y con una cantidad mínima de encía adherida; así, se considera en mayor riesgo de presentar una respuesta inflamatoria inadecuada en procedimientos quirúrgicos o restaurativos y alterar, por tanto, la cicatrización. García y cols [59] describen al fenotipo grueso como más resistente al trauma y en consecuencia, a las recesiones de la mucosa o a la irritación mecánica y son capaces de crear una barrera para conformar márgenes

restaurativos y curativos adecuados. Becerra y cols^[60] al evaluar el manejo de los implantes dentales en zonas estéticas concluyen que en pacientes con fenotipo gingival delgado deben ser colocados, de preferencia, con técnicas mínimamente invasivas o sin colgajos; pues de esta forma se disminuye el compromiso del suministro sanguíneo y el riesgo de recesión gingival; respecto al fenotipo grueso, Becerra describe que es más resistente a los procedimientos restauradores y al trauma quirúrgico por lo que tiene un menor compromiso estético.

En los resultados obtenidos se puede observar que los pacientes de género masculino obtuvieron mejores resultados a la primera semana de evaluación. Dicho resultado coincide con lo encontrado por Engeland y cols ^[37], que realizaron un estudio de la cicatrización de la mucosa oral influenciado por la edad y el sexo; este estudio concluye que las hormonas sexuales influyen en la cicatrización tanto de las mucosas como de la piel; no obstante, los efectos son diferentes: en hombres, las mucosas cicatrizan más rápido; mientras que en la piel, las mujeres muestran mayor rapidez en la cicatrización. La testosterona tiene la cualidad de ser un potente antiinflamatorio; así, una menor respuesta inflamatoria en las mucosas resulta en una cicatrización más rápida.

A las dos semanas del post operatorio todos los pacientes mostraron resultados óptimos en la evaluación de la cicatrización. El uso el instrumental adecuado, el realizar la sutura con ácido poliglicólico 5/0, son posibles factores que colaboraron a que los pacientes obtuvieran resultados favorables. La sutura de ácido poliglicólico evita la retención en grandes cantidades de placa bacteriana, que es otra fuente de infiltración inflamatoria y podría retrasar la cicatrización, como lo mencionan García y cols ^[16] que encontraron que el Ácido Poliglicólico acumula menor cantidad de placa bacteriana que la seda negra; además, Najarro y cols ^[9] al comparar diferentes suturas concluyeron que el Ácido Poliglicólico al ser de monofilamento tienen una menor respuesta tisular inflamatoria. Se encontraron coincidencias con los resultados

obtenidos en el estudio de Farina y cols ^[10], que evaluaron el tipo de incisión y de sutura en la cicatrización de cirugías de corrección de defectos óseos, de los 43 sitios evaluados 36 (83.7 %) mostraron un cierre completo de la herida (EHI = 1) a las 2 semanas de realizado el procedimiento; así también, Kaner y cols ^[36] y Fickl y cols ^[15] al tratar defectos óseos con técnicas con colgajo y sin ellos, resultaron en un cierre completo de la herida a las dos semanas al medirse con el mismo índice (EHI).

Aunque EHI nunca ha sido validado ni clínicamente ni histológicamente, esta escala semicuantitativa actualmente representa el único método disponible para determinar objetivamente la fase de curación temprana de una herida periodontal. Cabe destacar que la relevancia de EHI como punto final clínico o predictor en los resultados de un procedimiento regenerativo nunca se ha investigado ^[14].

VII. CONCLUSIONES

1. El tiempo operatorio influye negativamente en la cicatrización; es decir, mientras más tiempo tome una cirugía, más demorará en obtener una cicatrización adecuada.
2. Las cirugías en las que se realiza solo una incisión horizontal muestran mejores resultados a la primera semana del post operatorio.
3. El Fenotipo gingival grueso es el que mejor responde a los procedimientos traumáticos en un menor tiempo. Por tanto, una paciente con fenotipo grueso tendrá una cicatrización adecuada en un tiempo más corto.
4. La cicatrización de las mucosas en pacientes de género masculino presentan mejores resultados en un menor tiempo post operatorio.

5. RECOMENDACIONES

1. Realizar este estudio con una población mayor.
2. Evaluar la cicatrización comparando diferentes tipos de sutura.
3. Evaluar la cicatrización comparando diferentes técnicas de sutura.
4. Realizar este estudio comparando entre hombres y mujeres.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Sahoo S, Goel M, Gandhi P, Saxena S. Biological aspects of dental implant; Current knowledge and perspectives in oral implantology. *Dental Hypotheses*. 2013; 4: 87-91.
2. Balderas J, Zilli F, Fandino L, Guizar J. Factores relacionados con el éxito o el fracaso de los implantes dentales colocados en la especialidad de Prostodoncia e Implantología en la Universidad de La Salle Bajío. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac*. 2017; 39(2):63–71
3. Golbano N, García F, García J. Estética de los tejidos blandos periimplantarios. *Cient. dent.*, Vol. 2, Núm. 1, Abril 2005. Págs. 17-30
4. Romero M, Mosquera R, Gutierrez J, Torres D. Flapless implant surgery: A review of the literature and 3 case reports. *J Clin Exp Dent*. 2015; 7(1): e146-52.
5. Koymen R, Karacayli U, Gocmen-Mas N, Ertugrul-Koymen C, Ortakoglu C, Gunaydin Y, et al. Flap and incision design in implant surgery: clinical and anatomical study. *Surg Radiol Anat*. 2009; 31: 301–306.
6. Lei Q, Chen J, Jiang J, Fu X, Lin H, Cai Z. Comparison of soft tissue healing around implants in beagle dogs: flap surgery versus flapless surgery. [Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol](#). 2013 Mar;115(3):e21-7
7. Al-Khayatt A, Eliyas S. Soft tissue handling during implant placement. [Evid Based Dent](#). 2008; 9(3):77.
8. Guo S, DiPietro LA. Factors Affecting Wound Healing. *J Dent Res*. 2010; 89(3): 219-229.
9. Najarro M, Meneses L (dir). Estudio histológico comparativo de la reacción de los tejidos con suturas de seda negra, ácido poliglicólico y poliglactina 910 en mucosas orales de conejos. [Tesis] Universidad Peruana Cayetano Heredia; Lima, 2018. 78 págs.

10. Carbonell Z, Díaz A, Espinosa E, Ríos Y, Torres L. Respuesta de cicatrización ósea y tejidos blandos en osteotomías de terceros molares incluidos. *Revista Odontológica Mexicana*. Vol 21, Núm 1 Enero-Marzo 2017; pp 30-33.
11. Donoso T, Villanueva J, Araya I, Yanine N. Riesgo de infección del sitio quirúrgico, según tiempo operatorio en cirugía maxilofacial mayor limpia contaminada: estudio observacional analítico. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015;8(3):203---207.
12. Vlahovic Z, Markovic A, Golubovic M, Scepanovic M, Kalanovic M, Djinic A. Histopathological comparative analysis of peri-implant soft tissue response after dental implant placement with flap and flapless surgical technique. *Experimental study in pigs*. *Clin. Oral Impl. Res.* 00, 2014, 1–6
13. AlMachot E, Hoffmann T, Lorenz K, Khalili I, Noack B. Clinical Outcomes after Treatment of Periodontal Intrabony Defects with Nanocrystalline Hydroxyapatite (Ostim) or Enamel Matrix Derivatives (Emdogain): A Randomized Controlled Clinical Trial. *BioMed Research International*. 2014: Volume 2014, 9 pages.
14. Farina R, Simonelli A, Rizzi A, Pramstraller M, Cucchi A, Trombelli L. Early postoperative healing following buccal single flap approach to access intraosseous periodontal defects. *J Clin Oral Investig*. 2013; 17(6): 1573-83. [Abstract]
15. Fickl S, Thalmair T, Kebschull M, Boßhm S, Wachtel H. Microsurgical access flap in conjunction with enamel matrix derivative for the treatment of intra-bony defects: a controlled clinical trial. *J Clin Periodontal* 2009; 36: 784–790
16. Garcia S, Bravo F, Rafael E, Bardales G, Rios K. Acumulación de placa bacteriana en dos diferentes tipos de hilos de sutura en cirugía periodontal. *Vis dent* 2008; 11(4-5.) : 453-456.
17. Rodas-Rivera R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. *Rev. Estomatol Herediana*. 2013 Ene-Mar;23(1):39-43
18. Cayturo C Garcia S. Implante post exodoncia y provisionalización inmediata: reporte de un caso clínico. *Fundación Juan José Carraro* | nº 39 | mayo | junio 2014 42 -50.

19. Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes inmediatos a la exodoncia. Situación actual. Med Oral 2004;9:234-42
20. Garcia S, Yon H. Exodoncia atraumática e implante post exodoncia sin colgajo combinado con injerto gingival libre Kiru 7(1), 2010 34 -37
21. Fernandez S, Garcia S. Extracción atraumática y colocación de implante con botón epitelial Rev Nac Odont Mex año 3 VolXI 2012 14-18
22. Garcia S Arribasplata O Utilización del fosfato tricálcico beta (r.t.r) para relleno alveolar post-exodoncia, para la posterior colocación de un implante dental Fundación Carraro May jun 2010. Disponible en: www.fundacioncarraro.org/descarga/revista31_art5.pdf
23. Hupp J, Ellis E, Tucker M. Contemporary oral and maxillofacial surgery. Missouri: Elsevier mosby; 2014, pp 37-53
24. García S, Canales J, Hinostroza M, Berrios M , Olivares C , Durán R , Jota D Criterios en diseño de colgajos para cirugía periapical. Rev Simiykita 2016 Ene Jun 2(1)48-57
25. Rossi G, Cuniberti N. Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia. Workshop de Cirugía Periodontal para el Práctico General. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004, pp 459-534
26. Mateos L, Lázaro PJ, Herrero F, Herrero M. Técnicas quirúrgicas periodontales aplicadas a la implantología. Av Periodon Implantol. 2003; 15,2:57-68.
27. Pérez-Salcedo L, Bascones Martínez A. Colgajo de reposición apical. Av Periodon Implantol. 2011; 23, 2: 91-96.
28. Matos Cruz R, Bascones-Martínez A. Tratamiento periodontal quirúrgico: Revisión. Conceptos. Consideraciones. Procedimientos. Técnicas. Av Periodon Implantol. 2011; 23, 3: 155-170.
29. García S El colgajo rotatorio palatino: una alternativa en la cicatrización por primera intención en el paladar. Odontol. sanmarquina 2004; 8 (1) : 54-55

30. Garcia S Rosas Y Inmersión De Raíz Y Sellado Alveolar Con Injerto Gingival Libre Para La Preservación De Reborde KIRU. 2015;12(2):70-74.
31. Raspall G, Díaz H. Cirugía Oral e Implantología. Madrid, Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007, pp 55-105
32. Andersson L, Kahnberg k, Pogrel M. Oral and Maxillofacial surgery. Oxford; Blackwell publishing Ltd; 2010. pp 165-178
33. Cohen E. Atlas of cosmetic and reconstructive periodontal surgery. Hamilton: BC Decker 3rd Edition 2007; pp 9-22
34. Canales J, Espinoza-Montes Carlos, Alarcón-Palacios Marco; Material de suturas en periodoncia e implantes. Revista Estomatológica Herediana, vol. 23, núm. 3, julio-septiembre, 2013, pp. 148-153.
35. Lee H. Silverstein. Princípios de Sutura em Odontologia – Guia Completo para Fechamento Cirúrgico. Sao Paulo: Livraria Santos Editora Ltda; 2003. pp 12-17
36. Zaragocín F; Moreno G (dir). Principios y técnicas de sutura en implantes odontológicos [Tesis]. Universidad San Francisco de Quito; Quito, 2010. 39 págs.
37. Felzani R. Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura. 2005; Vol 43 (3). Revisado en: www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/cicatrizacion_tejidos.asp Fecha: 22-marzo-2019
38. Fernández V, Muñoz V, Farnes B, García M. La Cicatrización de las Heridas. Enfermería Dermatológica. Enero, Febrero, Marzo 2008; pp 8-15
39. Kaner D, Soudan M, Zhao H, Gaßmann G, Schönhauser A, Friedmann A. Early Healing Events after Periodontal Surgery: Observations on Soft Tissue Healing, Microcirculation, and Wound Fluid Cytokine Levels. Int. J. Mol. Sci. 2017, 18, 283.
40. Engeland C, Bosch J, Cacioppo J, Marucha P; Mucosal Wound Healing The Roles of Age and Sex: American Medical Association. Arch Surg. 2006;141:1193-1197
41. Lister C, Alarcón M. Fenotipos periodontales Revista Estomatológica Herediana, vol. 20, núm. 4, octubre-diciembre, 2010, pp. 227-230

42. Arbildo-Vega H, Aguirre A, Prevalência de biótipos gengivais numa população peruana. *Rev port estomatol med dent cir maxilofac*. 2016; 57(3):158–163.
43. Niemes G, Villavicencio E (dir). Frecuencia del biotipo periodontal y la relación con la enfermedad periodontal en estudiantes de pregrado de la facultad de odontología de la Universidad de Cuenca 2018 [Tesis]. Universidad de Cuenca; Cuenca, 2018.
44. Castro Y, Grados S (dir). Eficacia clínica de la matriz de colágeno de origen porcino versus el injerto conectivo subepitelial en el tratamiento de las recesiones gingivales Miller clase I y II [Tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Lima, 2015.
45. Fickl S, Fischer K, Jockel-Schneider Y, Stappert C, Schlagenhauf U, Kebschull M. Early wound healing and patient morbidity after single-incision vs. trap-door graft harvesting from the palate—a clinical study. *Clin Oral Invest* 2014
46. Ramos B, Albrektsson T, Wennerberg A. Flapless versus Conventional Flapped Dental Implant Surgery: A Meta-Analysis. *PlosOne* June 2014; 9(6): e100624. www.plosone.org
47. Abraham S, Deepak k, Ambili R, Preeja C, Archana V; Gingival biotype and its clinical significance – A review; *The Saudi Journal for Dental Research* ; 2014: 5, 3–7
48. Kumar P, Rattan V, Rai S. Comparative evaluation of healing after gingivectomy with electrocautery and laser. *J oral biology and craniofacial research*. 2015; 5: 69 – 74.
49. AL-Juboori MJ, Abdul Rahaman SB. The Effect of Flapless and Full-thickness Flap Techniques on Implant Stability during the Healing Period. *J The Open Dentistry*, 2015; 9: 243-249.
50. Hammerle CHF, Giannobile WV. Biology of soft tissue wound healing and € regeneration. Consensus Report of Group 1 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2014; 41 (Suppl. 15): S1–S5. doi: 10.1111/jcpe.12221
51. Bodo M, Settle T, Royal J, Lombardini E, Sawyer E, Rothwell SW. Multimodal non-invasive monitoring of soft tissue wound healing. *J Clin Monit Comput*. 2013; 27:677–688.

52. Jeong S, Choi B, Xuan F, Kim H. Flapless Implant Surgery Using a Mini-Incision. Wiley Periodicals, Inc; 2009.
53. Cooke J, Sarment D, Whitesman L, Miller S, Jin Q, Lynch S, Giannobile W. Effect of rhPDGF-BB Delivery on Mediators of Periodontal Wound Repair. *Tissue Eng*; 2006 June; 12(6): 1441–1450.
54. Retzepi M, Tonetti M, Donos N. Comparison of gingival blood flow during healing of simplified papilla preservation and modified Widman flap surgery: a clinical trial using laser Doppler flowmetry. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 903–911.
55. Mörmann W, Meier C, Firestone A. Gingival blood circulation after experimental wounds in man. *Journal of Clinical Periodontology*: 1979; 6: 417-424.
56. Caffesse R, Castelli W, Nasjleti C. Vascular response to modified Widman flap surgery in monkeys. *J Periodontol*: 1981: Jan;52(1):1-7.
57. Castelli W, Dempster W. The periodontal vasculature and its responses to experimental pressures. *The Journal of the American Dental Association*. 1965; Vol: 70, Issue: 4, Page: 890-905
58. Aldana H, Garzón H. Toma de impresiones en prótesis fija. Implicaciones periodontales. *Av. Odontoestomatol* 2016; 32 (2): 83-95.
59. García S, Cayturo C, Gutiérrez M, Medina K, Orrego G. El biotipo periodontal como factor influyente en recesión gingival en pacientes adultos que acuden a la Clínica de Posgrado de la UNMSM, Lima-Perú. *Theorēma*. 2015; Vol 2, N° 2, pp.19-25.
60. Becerra G, Ramón ÓM. Management considerations of dental implants at the aesthetic zone. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2009; 20(2): 191-204.

IX. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° _____

INFLUENCIA DEL MANEJO QUIRÚRGICO DE TEJIDOS BLANDOS EN EL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES

NOMBRE: _____

—

EDAD: _____ FECHA: _____

PIEZA: _____

HORA DE INICIO: _____

TIPO DE INCISIÓN:

HORIZONTAL + VERTICAL () HORIZONTAL ()

BIOTIPO:

GRUESO () DELGADO ()

HORA DE TÉRMINO: _____

TIEMPO (Minutos): _____

CONTROLES (*)

- 1ra SEMANA: (1) – (2) - (3) – (4) – (5)
 - FECHA: _____
- 2da SEMANA: (1) – (2) - (3) – (4) – (5)
 - FECHA: _____

(*)EHI:

Grado 1 → Cierre completo del colgajo, no presenta línea de fibrina en área proximal.

Grado 2 → Cierre completo del colgajo. Presenta línea de fibrina en área proximal.

Grado 3 → Cierre completo del colgajo, coágulo de fibrina en área proximal.

Grado 4 → Cierre incompleto del colgajo, necrosis parcial del área proximal.

Grado 5 → Cierre incompleto del colgajo, necrosis completa del área proximal.